Untersuchungen über einen Micrococcus im Secret des Nasenrachenraumes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

des

Paul Strauch

practischer Arzt und Assistenzarzt an der laryngo-rhinologischen Klinik des Prof. Hack zu Freiburg i. B.

welcher

Dienstag, den 29. März 1887

vor

der Hohen Medicinischen Facultät

der Grossherzoglich Badischen

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

zu

Freiburg i. B.

das Tentamen rigorosum absolvirte.

BERLIN.

Druck von Marschner & Stephan.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550827_0173

Dem Andenken seiner Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Wiederholt ist das Secret der Nase und des Nasenrachenraumes schon Gegenstand bacteriologischer Untersuchung gewesen:

Dr. Thost machte die interessante Entdeckung, dass der bekannte Coccus der croupösen Pneumonie sich in der normalen Nase vorfindet. (Deutsche med. Wochenschr., Jahrg. 1886, No. 10.)

Dr. Loewenberg entdeckte, dass die Schleimfäden, welche so häufig in der Nase der an Ozaena Leidenden von einer Wand zur andern ziehen, in 15 von 16 untersuchten Fällen Reinculturen eines sehr grossen Diplococcus enthielten, den er für den Erreger der Krankheit ansieht. Dieser Coccus ist oft in Ketten, seltener in Haufen gruppirt und zeigte nur in einem einzigen Falle Bewegungserscheinungen. Dr. Loewenberg beschreibt ihn in P. Boerner's „Deutsche med. Wochenschrift No. 1 und 2, 1885", wie folgt:

„Was die Form der Coccen betrifft, so sind dieselben bald mehr kugelig, bald mehr ellipsoid, zuweilen sogar auf dem optischen Längsschnitt rectangulär, was also eine cylindrische Gestalt anzeigt. Bei Untersuchungen mit der Hartnack'schen homogenen Immersion $^1/_{18}$ habe ich, besonders an mit Methylblau oder Gentianaviolett gefärbten Coccen, zuweilen einen feinen hellweisslichen Querstreifen beobachtet, und zwar an Exemplaren, wo noch keine Einschnürung eine beginnende Theilung anzeigte. Ich kann nicht bestimmen, ob es sich hier dennoch um Spaltung oder etwa um Sporenbildung handelte.

„Morphologisch von anderen Coccen nicht verschieden, zeichnet sich dagegen der von mir gefundene durch seine bedeutende Grösse aus; sein Längsdurchmesser beträgt nach mehreren Messungen, die ich vorgenommen habe, 1,1 μ bis 1,65 μ; kleinere Exemplare, als 1,1 μ, sind mir selten zu Gesicht gekommen. Die gewöhnlich vorkommenden Formen sind so gross, dass man sie bei einer Vergrösserung von E O (Hartnack, Oc. 3, Obj. IV) als feine Punkte bemerken kann. Durch ihre vorwiegende Neigung zur Kettenbildung unterscheidet sich mein Ozaenacoccus vom Gonococcus, der nach Professor Neisser nie Ketten bilden soll.

„In einem einzigen Fall habe ich dies Microbion in Zooglöaform gefunden.

„Was die Untersuchungsmethode anbetrifft, so ist gar keine besondere Präparation zum Auffinden des Coccus nöthig. Am besten ist es, dünne Lagen zu nehmen und mit Vorliebe die Schleimfäden zu wählen, die ich in dieser Krankheit stets zwischen Septum und Muscheln ausgespannt finde. Viele Präparate, wo solche Fädchen einfach durch Druck mit dem Deckgläschen abgeplattet und mit irgend einer Anilinfarbe tingirt wurden, zeigten unter dem Microscope nichts als eine Unmasse Diplococcen, absolut wie eine Reincultur.

„Alle Anilinfarben geben prächtige Bilder, besonders aber Fuchsin, sowie Gentianaviolett und andere Anilinviolette. Dadurch, dass dieser Coccus alle Anilinfarben annimmt, unterscheidet er sich des Weiteren vom Gonococcus, der sich mit Methylgrün nicht färben soll. Bei Anwendung der Gram'schen Methode entfärben sich die Coccen.

„Die Versuche, Reinculturen auf künstlichem Nährboden zu züchten, scheiterten leider in den meisten Fällen. Nur auf Agar-Agar gelang es, Reinculturen zu erhalten. In den künstlichen Reinculturen bilden die Coccen vielfach gewundene und gekrümmte Ketten. Färbt man dieselben, besonders mit Gentianaviolett, so lassen sich zwei Categorien von Ketten unterscheiden: Die einen bestehen aus stark tingirten, kugeligen Coccen, während die die anderen bildenden länglich und hellfarbig sind. Hier und da sieht man grössere Coccen, die offenbar mit der Sporenbildung zu thun haben. Versuche, die so erhaltenen Massen zur Inoculation in die Nasenhöhle an Thieren zu verwenden, um zu untersuchen, ob dadurch Ozaena bei ihnen erzeugt werden kann, haben bis jetzt noch zu keinem endgiltigen Resultate geführt, und ich muss mir daher den Bericht über diese Experimente vorbehalten."

Neben diesen grossen Löwenberg'schen Coccen fand Dr. A. Valentin (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, 1887, No. 5) bei Ozaena Bacterien von verschiedener Form und Grösse. So kommen besonders sarcineartige Formen vor, deren ziemlich grosszellige Quadrate in einen rundlichen, nicht so leicht färbbaren Hof eingebettet sind; sodann kleine dicke Stäbchen, die selbst Agar-Agar im Reagensglas in der Kälte rasch verflüssigen, in den Krusten des Ozaenasecretes aber diese Wirkung nicht zu haben scheinen. Es ist nicht sicher, dass irgend einer dieser Pilze pathogen ist.

Ferner ist das Secret bei Angina lacunaris auf Microorganismen untersucht worden und zwar von Prof. B. Fränkel, der hauptsächlich, wie er in der „Berliner klinischen Wochenschrift vom 26. April 1886, No. 17, veröffentlicht, drei Arten von Micrococcen fand. Als er nämlich mit dem betreffenden Secret Gelatine-Platten-Culturen herstellte, so sah man, wie er schreibt, unzählige Keime aufgehen. Es gelingt leicht, daraus drei Species zu isoliren, die zweifellos die Hauptmasse der in Gelatine wachsenden Organismen darstellen. Eine derselben verflüssigt die Gelatine nicht. Ihre Strichcultur im Reagensglas bietet ein sehr zierliches Bild. In der Mitte erscheint die einige Tage alt gewordene Cultur weiss und undurchsichtig, während die dünnen, fein gefranzten Ränder, namentlich im durchfallenden künstlichen Licht, schön opalesciren. Die Reincultur ergiebt einen Micrococcus, der häufig als Diplococcus erscheint.

Die zwei anderen Arten verflüssigen die Gelatine. Sie gleichen auch im Uebrigen dem Staphylococcus albus und aureus, wie sie Rosenbach beschreibt.

Entsprechende Untersuchungen, berichtet er weiter, der Microorganismen des gesunden Pharynx haben immer gezeigt, dass die erste Art, welche die Gelatine nicht verflüssigt, sowohl wie beide Arten der die Gelatine verflüssigenden Micrococcen den gesunden Pharynx bewohnen. Eine Thatsache, die für die Frage der Herkunft der Staphylococcen des Eiters von grosser Bedeutung ist.

Das Secret des Nasenrachenraumes machte Prof. Dr. Hack zum Gegenstande seiner Untersuchungen und fand, dass dasselbe immer einen

characteristischen Diplococcus enthielt, manchmal sogar in so grosser Menge und alle anderen Microorganismen so sehr an Zahl übertreffend, dass man glauben konnte, eine Reincultur dieses Diplococcus zu untersuchen.

Von Herrn Prof. Hack angeregt, habe ich genauere Studien hierüber gemacht und konnte durch eine grössere Anzahl von Fällen die gemachte Beobachtung stützen.

Es stellte sich heraus, dass der Diplococcus hauptsächlich in solchen Fällen, wo das Secret ein zähes, glasiges war und nicht allzu reichlich abgesondert wurde, am zahlreichsten vorhanden war. Er fand sich deshalb bei vollständig gesundem Nasenrachenraum immer in sehr beträchtlicher Menge vor. Ebenso liess er sich in einigen Fällen von Pharyngitis sicca in grossen Massen nachweisen. Wenn aber die Secretion sehr stark, besonders eitrig war, oder wenn viel eitriger Schleim aus der Nase im Nasenrachenraum abgelagert wurde, so liess sich der Coccus nur vereinzelt auffinden. So in Fällen von adenoiden Granulationen, die mit reichlicherer Schleimabsonderung einhergingen, und von Pharyngitis lateralis und granulosa, obwohl bei letzteren Erkrankungen manchmal auch grössere Häufchen von Coccen vorkamen. Am seltensten, in manchen Präparaten überhaupt nicht, fand er sich in reichlichem, eitrigschleimigem Secret, wie es bei Ozaena im Nasenrachenraum häufig angesammelt wird, oder wie es sich bei Erkrankungen der „Bursa pharyngea“ dort bildet. In der Nase kamen solch' beträchtliche Mengen des Diplococcus niemals vor, einzelne Individuen waren dagegen ebenfalls fast in allen Präparaten vorhanden.

Dieser Befund lässt wohl schon ausschliessen, dass dieser Micrococcus der Erreger irgend einer specifischen Erkrankung des Nasenrachenraumes ist und an Ort und Stelle sich entwickelt, sondern man muss weit eher daran denken, dass die Coccenmassen aus der durchstreifenden Luft hier abgelagert werden und sich in dem mehr oder weniger reichlichen Secret vertheilen.

Die Coccen sind nahezu kugelig und schwanken in ihrer Grösse zwischen der der Gonococcen und Luftcoccen. Sie sind meist zu je zwei aneinander gelagert, bilden also Diplococcen.

Die Diplococcen zeigen keine Neigung, sich mit ihren längeren Seiten aneinander zu legen, so dass die bei Sarcine vorkommende Waarenballenform zu Stande käme. Aber mit Vorliebe haften sie mit ihren schmalen Enden zusammen und bilden so eine Kette, wie die Streptococcen. Häufig reihen sie sich so gradlinig aneinander, dass ein Bacillus vorgetäuscht wird, doch kann man bei schwacher Färbung mit Anilinfarben die einzelnen Coccen leicht erkennen. Mit Vorliebe liegen die Diplococcen in grösseren Haufen zusammen, doch ohne dass die einzelnen Haufen eine Schleimhülle hätten, wie sie die Zoogloeaform characterisirt. An Zellen oder Eiterkörperchen sind die Coccen nicht gebunden, was bekanntlich bei den Gonococcen der Fall ist.

In Betreff der Färbung ist nur zu bemerken, dass sie sich den verschiedenen Anilinfarben gegenüber ziemlich gleich verhalten. Auch die Gram'sche Färbungsmethode gelingt.

Um die Biologie dieses Diplococcus festzustellen, machte ich in dem hiesigen pathologischen Institut, unter gütiger Leitung des Herrn Prof. Schottelius, folgende Untersuchungen:

Da die Vermuthung, dass dieser Diplococcus aus der Luft stamme,

am nächsten lag, so wurde zunächst Secret, welches die Coccen zahlreich enthielt, auf sterilisirte Kartoffeln geimpft, weil auf diesen die Luftcoccen mit characteristischer Farbe zu wachsen pflegen.

Wurde solches Secret geimpft, so bildete sich in einer Anzahl von Fällen ein tief dunkelbrauner, in's Bläuliche schimmernder, schmieriger Belag, der sich schnell über die ganze Kartoffel verbreitete. Untersuchte man microscopisch, so zeigten sich ziemlich grosse Stäbchen, darunter auch einige characteristische Coccen. Wurden von diesem Belag Stichculturen angelegt, so wuchs zuerst eine weissliche Colonie, später verflüssigte sich die Gelatine ziemlich rasch und nahm eine grünliche Färbung an. An der Grenze der Verflüssigung zeigte sich ein wolkiger, weisser Niederschlag, der aus Bacillen bestand. Impfte man in der gewöhnlichen Weise Gelatine und goss sie in Platten aus, so verflüssigten die Culturen dieses Bacillus innerhalb der ersten Tage die Gelatine in ihrer nächsten Umgebung, so dass seichte Grübchen entstanden, auf deren Grund eine weissliche Masse lagerte. Die Gelatine wurde binnen 8 Tagen vollständig verflüssigt und hatte sich grünlich verfärbt.

Dieses Verhalten stimmt mit dem überein, wie es vom gelb-grünen, im Wasser vorkommenden Bacillus geschildert wird, und ist wohl anzunehmen, dass es sich um diesen handelte.

In den meisten Fällen wuchs jedoch auf den Kartoffeln ein gelbgrauer, schmieriger Belag, in dem der zu untersuchende Coccus bei Weitem prävalirte.

Wurde in verflüssigte Gelatine reichlich coccenhaltiges Secret geimpft, und diese in Platten ausgegossen, so wuchsen oberflächliche graue und tiefliegende gelbliche Colonien, welche die Gelatine nicht verflüssigten und ein so gleichmässiges Aussehen hatten, dass sie von vornherein als Reinculturen imponirten.

Die microscopische Untersuchung der oberflächlichen, sowie der tiefen Colonien ergab dementsprechend, dass man fast eine Reincultur des fraglichen Diplococcus vor sich hatte; doch es waren immer einige kurze, dicke Stäbchen mit abgerundeten Ecken darunter. Wenn dieser Bacillus jedoch auch nur schlecht mit dem Diplococcus auf diesem Nährboden concurriren konnte, so war er ihm ein desto treuerer Begleiter. Erst nach einer Reihe von Ueberimpfungen gelang es, auf den Platten zwei verschiedene Arten von Colonien zu unterscheiden, von denen die einen grau-weissen, den früher fälschlich für Reinculturen genommenen ganz ähnlich sahen, die anderen aber entschieden gelblicher gefärbt waren. Die letzteren waren bei Weitem in der Minderzahl. In ihnen überwog das Stäbchen an Anzahl die Coccen, doch waren es noch keine Reinculturen desselben. Von den grau-weissen Colonien wurden wiederum Plattenculturen hergestellt, die sich dann als Reinculturen des zu untersuchenden Diplococcus erwiesen.

Die Reinculturen zeigen oberflächliche und tiefliegende Colonien, welche beide die Gelatine nicht verflüssigen. Sie wachsen schnell. Die oberflächlichen erreichen in 8 Tagen einen Durchmesser von 3,0—4,0 Mm., während die tiefliegenden höchstens bis zu 1,0 Mm. auswachsen. Die oberflächlichen Culturen haben eine opake, grau-weisse Farbe und sind mehr oder weniger rund, mit leicht ausgeschweiftem oder gezacktem Rand. Sie zeigen, wenn sie älter sind, alle eine deutliche kleine Delle in der Mitte und häufig noch einen etwas vertieften concentrischen Ring. Die

tiefliegenden Culturen sind in ihrer Färbung gelblicher, scharf begrenzt, rund, eiförmig oder oval. Gelangen sie durch Wachsthum an die Oberfläche, so wachsen sie zu einer oberflächlichen Cultur aus, der dann die tiefliegende als kleines Halbmondchen anliegt. Die Gelatine hellt sich in der Umgebung der Culturen auf 2—3 Mm. auf.

Untersucht man die Culturen mit schwacher, 80—100facher Vergrösserung, so zeigt sich ein ganz characteristisches Bild. Die oberflächlichen haben nämlich die Gelatine an ihrem Rande ganz seicht in einem kleinen Umkreise usurirt, so dass man eine buchtige, zackige Umwallung die Cultur umgeben sieht. Diese selbst ist von gelblicher Farbe, in ihrer Mitte und an der Stelle des vorhin erwähnten vertieften Ringes etwas heller, d. h. für das durchfallende Licht leichter durchgängig. Stellt man das Microscop recht scharf ein, so erscheint es, als ob das Ganze ein dicht verfilzter Knäul gekräuselter Wollfäden wäre. Wellig geschlängelt, sich immer wieder deckend, bald mehr bald weniger scharf conturirt, ziehen die Fäden scheinbar völlig verworren durcheinander. Bei längerer Betrachtung kann man jedoch eine gewisse radiäre Anordnung derselben nicht verkennen. Dem entsprechend sieht man ganz dünne Fädchen geschlängelt, aber immer mehr oder weniger radiär in die hellglänzende Umwallung, welche die usurirte Gelatine bildet, ausstrahlen. Am deutlichsten ist die Zeichnung in den dunkleren Parthien zu erkennen.

Die in der Tiefe liegenden Culturen haben auch unter dem Microscop eine scharfe Umrandung, sind in der Mitte bräunlich und zeigen am Rand einen Kranz radiär gestellter, spitzer Zacken von hellgelber Farbe, die in einen hellen weisslichen Ring, der wohl der Ausdruck der veränderten Gelatine ist, ausstrahlen. Culturen, die sich zuerst in der Tiefe entwickelten, dann an die Oberfläche heraufwuchsen, zeigen ein entsprechendes Bild. Das oberflächlich Gewachsene zeigt die angegebene, characteristische Zeichnung; der oben erwähnte anliegende Halbmond gleicht den tiefliegenden Culturen, deren Strahlenkranz er deutlich wahrnehmen lässt; er geht in einen dunklen, rundlichen Fleck in der oberflächlichen Cultur über, welcher der Ausdruck des unter der oberflächlichen Cultur gelegenen Theiles der tiefliegenden ist.

Wurden von den Plattenculturen wieder Stichculturen angelegt, so war schon am 3. Tage ganz deutlich, den Stichcanal entlang, ein grauweisser, reifartiger Belag zu bemerken, und um die Einstichstelle bildete sich ein opaker, perlgrauer, flacher Belag mit welliger Oberfläche und leicht gezackten Rändern. Die Gelatine wurde nicht verflüssigt. Nach 8 Tagen war der reifartige Ueberzug zu kleinen weissen Knötchen herangewachsen, die dicht gedrängt dem Stichcanal ansassen. Allmählich bekamen dieselben eine mehr gelbliche Färbung.

Brachte man diese Gelatine-Stichculturen in den Brütofen, der auf Körpertemperatur erwärmt gehalten wurde, so zeigte sich nach 8 Tagen auf dem Boden des Reagensglases ein dünner grauer Belag. Die übrige Gelatine war frei und unverändert. Dieser Belag bestand, wie die microscopische Untersuchung ergab, aus dem geimpften Coccus. Aber die Coccen waren merkwürdig klein geblieben; sie hatten kaum die Grösse der Gonococcen erreicht. Mit Vorliebe hatten sie sich in Ketten zusammengelegt, manchmal so gradlinig, dass lange Fäden vorgetäuscht wurden. Die auffallend geringe Grösse der einzelnen Individuen liess

vielleicht schliessen, dass die erhöhte Temperatur ihrem Wachsthum hinderlich sei, was sich dann auch durch andere Versuche bestätigen liess.

Diese Versuche wurden mit Blutserum und Agar-Agar angestellt. Auf Blutserum, welches man im schiefgestellten Reagensglase hatte erstarren lassen, wurde mit ausgeglühtem Platindraht, der mit einer Coccen-Reincultur inficirt war, ein Strich gezogen. Ein Reagensglas wurde in den Brütofen gebracht, das andere blieb im Zimmer. Nach 3 Tagen konnte man auf Letzterem, dem Impfstrich entlang, einen grauen Streifen erkennen, während bei der Brütofen-Temperatur nur so viel gewachsen war, dass ein solcher eben angedeutet war. Auch in den folgenden Tagen blieb die Brütofencultur hinter der anderen zurück. Verflüssigt wurde die Nährsubstanz in keinem Fall.

Der zweite Versuch wurde mit Agar-Agar angestellt. Dieses war ebenso in ein Reagensgläschen ausgegossen, wie das Blutserum. Der Coccus wurde darum durch Strich über die Oberfläche darauf geimpft. Auch dieser Nährboden wurde von den Micrococcenculturen nicht verflüssigt. Ihrem Gedeihen zeigte er sich sehr günstig. Bei Zimmertemperatur war nicht nur entlang des Impfstriches innerhalb drei Tagen ein breiter grauer Belag gewachsen, sondern, von diesen ausgehend, hatten sich die Coccencolonien dendritisch fast über die ganze Oberfläche der Nährsubstanz verbreitet. Der Belag war grau-weiss, opak, etwas erhaben und mit glatten, leicht gebuchteten Rändern eingefasst. Bei Brütofentemperatur war in der gleichen Zeit nur dem Impfstrich nach ein grauer Belag gewachsen, der im Uebrigen dasselbe Aussehen hatte, wie die andere Cultur. Es bestätigte sich also wiederum, dass die Zimmertemperatur dem Wachsthum der Culturen günstiger war, als die im Brütofen herrschende Körpertemperatur. Von besonderer Wichtigkeit war es, Culturen auf sterilisirten Kartoffeln wachsen zu lassen, da es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen Luftcoccus handelte, und diese auf Kartoffeln mit ganz characteristischer Farbe vom Weiss und hellen Gelb bis zum schönsten Roth zu wachsen pflegen. Dieses letztere war allerdings nicht der Fall, sondern es entstand auf den Kartoffeln ein schmieriger, glänzender, gelb-grauer Belag, der in 3 Tagen bei Zimmertemperatur zu Zwanzigpfennigstückgrösse auswuchs. Im Brütofen war er in der gleichen Zeit nur eben sichtbar geworden. Die Kartoffeln wurden bräunlich, am Rande auch schwarz-blau verfärbt. In einem Falle, wo die Zimmertemperatur ausnahmsweise niedrig war, kam es nicht zur Bildung eines schmierigen Belages, sondern es wuchsen nur hellgraue isolirte Knötchen von Hirsekorngrösse und darunter, die nur die Mitte der Kartoffel einnahmen, hier aber sehr dicht gedrängt standen. Sie hatten eine sammetartige, leicht granulirte Oberfläche und confluirten nicht. Sie entwickelten sich auch nicht weiter, als die Zimmertemperatur erhöht wurde. Die freie Oberfläche der Kartoffel verfärbte sich, wie in den anderen Fällen, tief bräunlich und blau-schwarz.

Um den Coccus auch lebend beobachten zu können, wurde er im hängenden Tropfen untersucht. Die Nährflüssigkeit war sterilisirte Bouillon. Diese Culturen bewiesen am schlagendsten, dass man es mit einem Diplococcus zu thun hatte. Einzelne Coccen wurden nicht beobachtet, sondern die Coccen lagen zu je zwei semmelförmig aneinander, häufig war das Verbindungsstück etwas gestreckt, so dass man die Figur vielleicht mit einer Hantel mit kurzem Mittelstück hätte vergleichen

können. Hierdurch wurden die Diplococcen Bacterien mit kolbig verdickten, abgerundeten Enden nicht ganz unähnlich. Diese Aehnlichkeit trat noch mehr hervor, wenn zwei Coccenpaare mit ihren schmalen Enden, wie es häufig der Fall war, sich aneinanderlegten. Man glaubte dann eine Stäbchenreihe zu sehen, doch konnte man an der Lichtintensität immer erkennen, dass nicht gleichartig lichtbrechende Bacterien, sondern eine Reihe von Coccen, die als helle Punkte hervortraten, das Stäbchen bildete.

Auffallend war es, dass die Coccen, obgleich sie die Nährgelatine nicht verflüssigt hatten, wie es bewegliche Microorganismen zu thun pflegen, nicht ganz bewegungslos waren. Allerdings konnte man eine Ortsbewegung fast gar nicht wahrnehmen; doch war das Rotiren um ihre eigene Axe ziemlich rasch und ausgiebig. Auch erfolgten diese Bewegungen, obgleich immer erst nach einer Pause, doch nicht allzu selten, so dass man immer im Gesichtsfeld abwechselnd an verschiedenen Stellen Bewegung wahrnehmen konnte. Dabei veränderten jedoch die beiden Coccen, welche zusammen einen Diplococcus bildeten, ihre Stellung zu einander nicht. Dies war auch der Fall, wenn zwei oder mehrere Diplococcen sich zu einem stäbchenartigen Gebilde zusammengelegt hatten. Es war nämlich dann nur eine Abknickung des Stäbchens zwischen je zwei Diplococcen zu beobachten.

Da die Coccen bei den anderen Versuchen sich wesentlich verschieden bei Zimmertemperatur und im Brütofen entwickelt hatten, so wurden auch Präparate mit Culturen im hängenden Tropfen in den Brütofen gebracht, der wiederum auf Körpertemperatur erwärmt war. Dabei zeigten sich ebenfalls Unterschiede in der Entwickelung, die den früher wahrgenommenen ganz analog waren und die früheren Beobachtungen wesentlich stützten. Bei Zimmertemperatur vermehrten sich die eingeimpften Coccen weit rascher, als im Brütofen und erreichten eine bedeutendere Grösse. Ferner besassen diese eine weit grössere Energie in ihren Bewegungen, die auch viel häufiger ausgeführt wurden; denn, während bei ihnen das Gesichtsfeld fast nie ganz ruhig war, sondern stets hier oder da ein Coccus sich bewegte, oft sogar ganze Parthieen in ein leichtes Wogen geriethen, konnte man bei den Präparaten, die im Brütofen gestanden hatten, nur von Zeit zu Zeit vereinzelte Bewegungen wahrnehmen, die auch verhältnissmässig langsamer und weniger ausgiebig waren, als bei den anderen Präparaten. Dass die oben erwähnte Aneinanderlagerung zweier oder mehrerer Diplococcen bei den Brütofenpräparaten häufiger war, konnte ich nicht finden, obgleich bei der Untersuchung der Gelatine-Culturen, die bei Körpertemperatur gewachsen waren, diese Thatsache in die Augen springend war.

Schliesslich bleibt noch eine wesentliche Frage in der Biologie des Microorganismus offen, nämlich die: „Ist derselbe pathogen oder nicht?“

Um dieses zu ermitteln, wurde eine Stichcultur, die den Diplococcus rein enthielt, in sterilisirter Bouillon verflüssigt und Mäusen subcutane Injectionen gemacht, und zwar bekam die erste zwei Zehntel, die zweite drei Zehntel, die dritte — schwächste — fünf Zehntel einer Pravazspritze unter die Haut des Oberschenkels eingespritzt. Zunächst wurde der Versuch mit einer bei Zimmertemperatur gewachsenen Reincultur angestellt. Die Maus, welche drei Zehntel eingespritzt bekommen hatte, starb

nach 8 Tagen. Es war eine Entzündung der Nieren vorhanden, die wohl die Todesursache war. Da aber weder im Abstrichpräparat von der Niere, noch im Blute die Coccen nachzuweisen waren, so war die Nephritis wohl nicht von diesen veranlasst. An der Injectionsstelle war allerdings ein abgesackter Abscess und in dessen Umgebung eine leichte Entzündung. Im Abscess waren reichlich Coccen vorhanden, doch der Saft sämmtlicher Organe, der Milz, Leber, Lunge, sowie der der Lymphdrüsen war frei von ihnen. Die übrigen Mäuse blieben gesund.

Da die Vermuthung nahe lag, dass der Unterschied der Temperatur, bei der die Coccen gewachsen waren und in die sie durch die Injection gebracht wurden, vielleicht ihre pathogenen Eigenschaften abschwäche oder gar aufhebe, so wurde ein weiterer Versuch mit einer Cultur gemacht, die im Brütofen allmählig zu Körpertemperatur gezüchtet war. 3 Mäuse wurden in gleicher Weise geimpft, wie die früheren. Sie blieben acht Wochen lang am Leben, ohne Krankheitserscheinungen zu zeigen.

Ferner wurde einem Meerschweinchen in jeden Oberschenkel eine Pravazspritze einer Reincultur subcutan eingespritzt. Es blieb 4 Wochen lang gesund, dann ging es, wie die Section ergab, an einer intercurrenten Pneumonie zu Grunde. Der Coccus liess sich nirgends mehr nachweisen, auch die Injectionsstellen waren ausgeheilt.

Aus den angestellten Versuchen ergiebt sich wohl zur Genüge, dass der Coccus für die untersuchten Thiere nicht pathogen ist.

Durch das Geschilderte ist die Biologie des untersuchten Coccus im Wesentlichen klar gestellt und es erübrigt nur noch, festzustellen, ob der Coccus mit irgend einem der bis jetzt gekannten Microorganismen identisch ist.

Wenn wir den Micrococcus in die Systematik der Microorganismen einreihen sollen, so gehört er zunächst zu den weder für Mensch noch Thier pathogenen Micrococcen. Ferner verflüssigt er die Nährgelatine nicht. Die Colonien auf Gelatine muss man noch als weiss bezeichnen, und kann wohl sagen, dass sie ziemlich rasch und üppig wachsen. Hält man schliesslich die Diplococcenform für wesentlich, so kommen dann bei der Differentialdiagnose nach Flügge's Tabellen nur der Micrococcus lacteus faviformis, der Micrococcus albicans amplus und der Diplococcus albicans tardissimus in Betracht.

Mit diesem letzteren, der aus Harnröhreneiter gezüchtet ist, kann der untersuchte Coccus nicht identisch sein, da sein Wachsthum überhaupt ziemlich schnell ist, und bei Zimmertemperatur noch bedeutender, als bei Körpertemperatur, was bei jenem sich umgekehrt verhält.

Die Angaben in Betreff des Micrococcus albicans amplus (von Bumm im Vaginalsecret gefunden) sind zu unbestimmt, als dass man die Identität beweisen könnte, wenn auch keine wesentlichen Unterschiede vorhanden sind. Der Micrococcus lacteus faviformis, der aus Sputum, Vaginal- und Cervicalsecret gezüchtet wurde, hat vor dem untersuchten Coccus voraus, dass die Präparate aus Culturen ein eigenthümlich „bienenwabenartiges" Aussehen bekommen, was hier nicht beobachtet werden konnte. Uebrigens sind die Gelatine-Culturen des zu bestimmenden Coccus auch nicht milch-weiss, sondern entschieden grau-weiss gefärbt. Hiernach kann man wohl den Coccus unter keine der bekannten Diplococcenarten rechnen.

Würde man die Diplococcenform als unwesentlich unberücksichtigt lassen, was man wohl nicht, ohne sich einen gewissen Zwang aufzuerlegen, thun kann, so käme noch der Micrococcus candidans und der Micrococcus cereus albus in Betracht.

Der erstere wächst, wie der untersuchte Coccus, in oberflächlichen und tiefliegenden Culturen. Die oberflächlichen werden als rein milchweiss bezeichnet, was allerdings in unserem Falle nicht behauptet werden kann, und besitzen ferner eine fein granulirte Oberfläche, während andererseits ein ganz characteristisches Bild, welches oben geschildert und mit einem Knäul welliger Fäden verglichen wurde, sich nicht verkennen lässt. Die tiefliegenden Colonien würden sich gleichen. Nur scheint der Strahlenkranz im hellen Rande bei Micrococcus albicans nicht ausgebildet zu sein. In Stichculturen zeigt dieser die sogenannte Nagelform, nämlich eine knopfartige Erhebung der den Stichcanal ausfüllenden Coccencolonieen über die Gelatineoberfläche. Ein solch' üppiges Wachsthum konnte nicht beobachtet werden. Der Belag auf der Oberfläche war flach. Ferner wäre noch der Micrococcus cereus albus zu berücksichtigen, der von Passet im Eiter gefunden wurde, aber vermuthlich ohne pyogene Eigenschaften ist, da Impfungen und Injectionen der Culturen bei Versuchsthieren ohne Erfolg blieben. Flügge beschreibt ihn folgendermaassen:

„Es sind Coccen von 1,16 μ Durchmesser, sie liegen einzeln oder in Haufen, zuweilen auch zu kurzen Ketten angeordnet. Sie bilden auf Gelatineplatten in den ersten Tagen weisse Pünktchen, die sich an der Oberfläche zu kleinen, meist 1—2 Mm. grossen Flecken ausbreiten. Im Impfstrich entsteht ein weisser, mattglänzender, stearin- oder wachstropfenartiger Belag mit etwas verdicktem, unregelmässigem Rande. Auf Blutserum entsteht im Impfstrich ein grau-weisser, mattglänzender Streif; auf der Kartoffel ein grau-weisslicher Belag von mittlerer Dicke."

Diese Schilderung würde im Wesentlichen mit dem gefundenen Verhalten des untersuchten Coccus zusammen stimmen, und es wäre nur eigenthümlich, dass so wenig Gewicht auf die Diplococcenform gelegt wurde, wenn diese in gleicher Häufigkeit bei Micrococcus cereus albus vorkäme, wie in unserem Falle. Ausserdem fand sich unser Coccus in eitrigem Secret verhältnissmässig sehr selten.

Der Streptococcus pyogenes, ebenso wie der Streptococcus articularis kommt wohl von vornherein nicht in Betracht, da wenig Identisches vorhanden ist. Die übrigen, nur für die Menschen nicht pathogenen, schliesst der Thierversuch aus.

Ausser diesen Coccen wäre noch zu erwähnen der oben geschilderte Ozaenacoccus. Es konnten jedoch keine bestimmten Aehnlichkeiten nachgewiesen werden. Das Vorkommen spricht gegen die Identität.

Mit der von B. Fränkel angegebenen dritten Species von Coccen, die er neben dem Staphylococcus albus und aureus bei Angina lacunaris und auch im normalen Pharynx fand, könnte er identisch sein. Doch fehlen über diese dritte Species noch nähere Angaben. Das als characteristisch angeführte Opalesciren der Gelatineculturen war allerdings nicht ausgesprochen.

Auch in James Eisenberg's „Bacteriologischer Diagnostik" findet sich ein derartiger Coccus, wie der eben untersuchte, nicht. Er wäre in die Tabellen seiner Diagnostik folgendermaassen einzureihen:

No.	Fundort.	Namen des Entdeckers. Litteratur.	Form und Anordnung.	Beweglichkeit	Wachsthum auf Platten.	Wachsthum in Stichcultur. in Gelatine.	Wachsthum auf Blutserum und Agar-Agar.	Wachsthum auf Kartoffeln.	Temperatur.	Schnelligkeit des Wachsthums.	Sporenbildung.	Luftbedürfniss.	Gasproduction.	Verhalten zu Gelatine.	Farbenproduction.	Verhalten zu Anilinfarben.	Pathogenesis.
1.	Nasenrachenraum.	W. Hack.	Diplococcen. Häufig in Ketten nach Art der Streptococcen gelagert.	schwer beweglich.	Oberflächlich und in der Tiefe. Oberflächlich als grau-weisse, opake, runde, erhabene Flecken, die in d. Mitte eine kleine Delle zeigen. Bei schwacher Vergrösserung stellt sich die Colonie dar, wie ein Knäul welliger, verfilzter Fäden, die aber dennoch eine radiäre Anordnung nicht verkennen lassen. Die tief liegenden Culturen erscheinen als gelbliche, runde, scharf begrenzte Punkte, die mit schwacher Vergrösserung betrachtet, einen strahligen Rand erkennen lassen.	Als weisse, später etwas gelbliche Knötchen längs des Stichcanals. Als opaker, grauer Belag, der concentrische Ringe erkennen lässt, auf der Oberfläche.	Als grauweisser Streifen längs des Impfstriches. Auf Agar-Agar als dendritisch vom Impfstrich ausgehender grau-weisser Belag.	Als schmieriger, glänzender gelblich weisser Belag, mit unregelmässigen Rändern.	Die günstigste Temperatur für das Wachsthum ist die Zimmertemperatur.	schnell.				nicht verflüssigend.		gegen alle ziemlich gleich.	Ist nicht pathogen. Mäuse und Meerschweinchen vertrugen subcutane Injectionen von Reinculturen ohne jede Krankheits-Erscheinung.

Obgleich also die Form und die Entwickelung des beschriebenen Coccus nicht vollkommen mit irgend einem anderen der bis jetzt bekannten Micrococcen übereinstimmt, so kann man doch nicht behaupten, dass es ein ganz specifischer, nur im Nasenrachenraum vorkommender Microorganismus ist. Es ist vielmehr fast mit Sicherheit anzunehmen, dass derselbe aus der Luft dorthin gelangt ist und hier in seiner Entwickelung mehr oder weniger modificirt worden ist. Er wäre also als Luftcoccus aufzufassen, was auch noch dadurch gestützt wird, dass er nicht bei Körpertemperatur, sondern bei Zimmertemperatur am schnellsten wächst. Ferner wurde oben erwähnt, dass der Coccus desto zahlreicher gefunden wurde, je geringer die Secretion im Nasenrachenraum war. Es könnte dies dann dadurch erklärt werden, dass die von der Luft dort abgelagerten Coccen sich in dem reichlicheren Secret mehr vertheilen. Eine stärkere Vermehrung an Ort und Stelle ist ausgeschlossen, da die Körpertemperatur für die Entwickelung derselben nicht günstig ist. Die Annahme, dass es sich um einen Luftcoccus handelt, würde auch am besten die vollständige Harmlosigkeit des Coccus in seiner Pathogenesis erklären.

Zum Schluss genüge ich der angenehmen Pflicht, den Herren Professoren Hofrath Dr. Meier, Dr. Schottelius und Dr. Hack meinen wärmsten Dank auszusprechen für die gütige Unterstützung, welche sie meiner Arbeit haben zu Theil werden lassen.

Lebenslauf.

Als zweiter Sohn des verstorbenen Kaufmannes Franz Strauch und seiner gleichfalls entschlafenen Ehefrau Ida, geb. Schaar, zu Landeck i. Schlesien am 17. November 1860 geboren, evangelischer Confession, besuchte ich bis zum 10. Lebensjahre die Elementarschule zu Landeck in Schlesien, hierauf $1^1/_2$ Jahre die dortige Präfectenschule, trat dann Herbst 1872 in die Quinta des Königl. Gymnasiums zu Glatz ein. Am 9. April 1881 wurde ich von da mit dem Zeugniss der Reife entlassen und bezog nunmehr die Universität Greifswald, um Medicin zu studiren. Darauf besuchte ich die Universität Freiburg i. B., wo ich am 30. Mai 1883 die medicinische Vorprüfung ablegte. Dann besuchte ich die Universität Berlin und ging im Wintersemester 1884/85 nach Freiburg i. B. zurück, wo ich am 9. März 1886 die ärztliche Staatsprüfung beendete. Am 1. April d. J. trat ich die Assistenzarztstelle an der laryngo-rhinologischen Klinik des Herrn Prof. Hack zu Freiburg i. B. an, die ich bis 1. April 1887 bekleidete. Am 29. März d. J. bestand ich das Tentamen rigorosum. Am 15. Mai 1887 liess ich mich in Herrnstadt in Schlesien als practischer Arzt nieder.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten:

Prof. Prof. Dr. Dr. Bäumler, Bardeleben, v. Bergmann, J. Budge, v. Feilitsch, Hack, Hegar, Kirn, Kraske, v. Kries, Latschenberger, Leyden, Limpricht, Lucae, Manz, Meier, Schottelius, Schröder, Senator, Thomas, Weissmann, Wiedersheim und der Dr. Dr. A. Budge, Engelhardt, Engesser, Gruber, Lewin, Thiry, Wiedow, Wolff.

Allen diesen hochverehrten Herren Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen Dank aus.